

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-134732

(43)Date of publication of application : 18.05.2001

(51)Int.Cl. G06K 19/077  
G06K 19/07  
G09F 3/00  
G09F 3/10  
G09F 19/12  
H01F 27/00

(21)Application number : 11-313787

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 04.11.1999

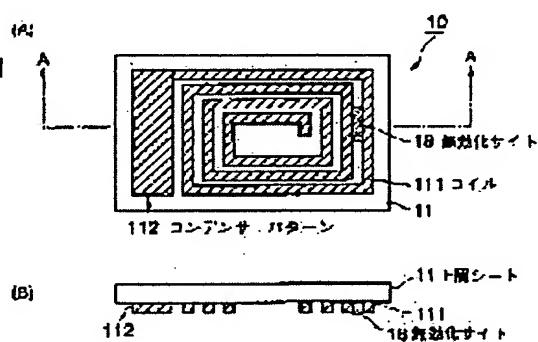
(72)Inventor : KOBAYASHI SHUJI

## (54) LABEL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a label capable of preventing recycling by easily changing invalidity or characteristics while having an invalid site coated with a material to be made conductive by heating.

**SOLUTION:** Concerning a resonance label 10 having an LC resonance circuit composed of a coil pattern 111 and a capacitor pattern 112 through a dielectric layer at least to be resonated with the radio wave of a specified frequency, this label has an invalid site 18 coated with the material, which is made conductive by heating, on the coil pattern. Such an invalid site can be provided between two layers of coil patterns or capacitor patterns as well and can be provided in the coil pattern of a resonance label composed of an IC chip having the coil pattern and a capacitor as well. Besides, the invalid site can use a capsule or cream solder using a conductive polymer to be made conductive by heating.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-134732

(P2001-134732A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 K 19/077

G 0 9 F 3/00

Q 5 B 0 3 5

19/07

3/10

H 5 E 0 7 0

G 0 9 F 3/00

19/12

L

3/10

G 0 6 K 19/00

K

19/12

H

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平11-313787

(22) 出願日

平成11年11月4日 (1999.11.4)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 小林 修司

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100111659

弁理士 金山 聡

Fターム(参考) 5B035 AA13 BA03 BA05 BB05 BB09

BC00 CA23

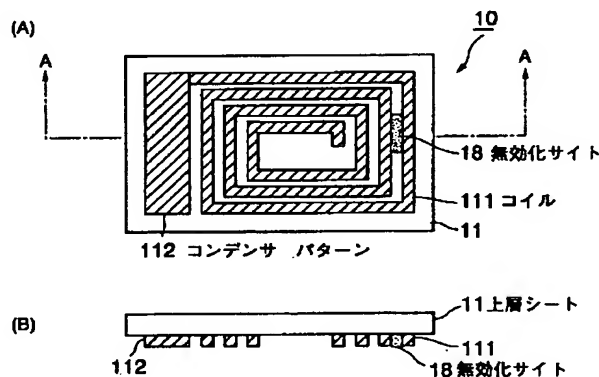
5E070 AA05 AB10 CB01 CB13 CB20

(54) 【発明の名称】 ラベル

(57) 【要約】

【課題】 加熱により導電性となる材料を塗布した無効化サイトを有し、容易に無効または特性を変化させて再使用を防止できるラベルを提供する。

【解決手段】 本発明のラベル10は、少なくともコイルパターン111と誘電体層を介するコンデンサパターン112からなり特定の周波数の電波に共振するLC共振回路を有する共振ラベルにおいて、コイルパターン上に加熱により導電性となる材料を塗布した無効化サイト18を有することを特徴とする。このような無効化サイトは2層のコイルパターン間あるいはコンデンサパターン間に設けることもでき、コイルパターンとコンデンサを有するLCチップからなる共振ラベルのコイルパターンにおいても設けることができる。また、無効化サイトは、加熱により導電性となる導電性ポリマーを使用したカプセルあるいはクリーム半田を使用することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくともコイルパターンと誘電体層を介するコンデンサパターンからなり特定の周波数の電波に共振する LC 共振回路を有する共振ラベルにおいて、コイルパターン上に加熱により導電性となる材料を塗布した無効化サイトを設けたことを特徴とするラベル。

【請求項 2】 少なくとも 2 層に積層されたコイルパターンと誘電体層を介するコンデンサパターンからなり特定の周波数の電波に共振する LC 共振回路を有する共振ラベルにおいて、2 層のコイルパターン間に加熱により導電性となる材料を塗布した無効化サイトを設けたことを特徴とするラベル。

【請求項 3】 少なくともコイルパターンと誘電体層を介するコンデンサパターンからなり特定の周波数の電波に共振する LC 共振回路を有する共振ラベルにおいて、2 層のコンデンサパターン間に加熱により導電性となる材料を塗布した無効化サイトを設けたことを特徴とするラベル。

【請求項 4】 LC 共振回路が、マイクロプロセッサに接続していることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 記載のラベル。

【請求項 5】 少なくともコイルパターンを有する共振ラベルにおいて、コイルパターン上に加熱により導電性となる材料を塗布した無効化サイトを設けたことを特徴とするラベル。

【請求項 6】 加熱により導電性となる材料が導電性ポリマーをマイクロカプセル化した材料であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 記載のラベル。

【請求項 7】 加熱により導電性となる材料がクリーム半田であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 記載のラベル。

【請求項 8】 ラベル表示面にホログラムパターンが設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 記載のラベル。

【請求項 9】 ラベル貼着面には、剥離紙を有する粘着剤層が設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 記載のラベル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、共振ラベルに関する。詳しくは LC 共振回路を内蔵した共振ラベルにおいて、無効化サイトを設けることによって、回路のショートを簡便に行って無効または特性を変化させることができるラベルに関する。このような共振ラベルは、不正商品や海賊品の防止目的として、例えば、プリンターのトナー、インクリボンのカセット等の純正品部材、ビデオ、CD などのパッケージソフト等に貼着して使用し、その後の再使用を防止することができる。

## 【0002】

【従来技術】図 4 は、共振ラベルの一例を示す分解斜視

図である。共振ラベルは各種の実施形態があり図示のものに限られないが、構造が簡明で分かり易いため、まず図示のものを参照して説明する。図 4 のように共振ラベルは、渦巻きパターンからなるコイル 111 とコンデンサパターン 112 を有する上層シート 11 と、同様にコイル 121 とコンデンサパターン 122 を有する下層シート 12 とが、誘電体フィルム 13 を介して積層した構造となっている。上層シートのコイル 111 と下層シートのコイル 121 とはその端子  $t_1$ 、 $t_2$  が、スルーホール 131 を通じて導通するようにされている。図示の例ではコイルが上下層のシートに形成されているが、コイルはいずれか一方のシートにのみ形成するものであって良い。コンデンサパターン 112 と 122 とは誘電体フィルム 13 を介して対面するように設けて容量素子を形成する。共振回路にはマイクロプロセッサ 15 を回路に並列に設け、メモリ機能や処理機能を持たせるようにしても良い。ラベルの最表面には、製品名やメーカーロゴ等の真正品であることを保証する印刷 141、あるいは偽造を防止するためのホログラムパターン 142 等を設けた表示用紙 14 を備えることができる。ラベルの物品貼着面には、粘着剤 16 を塗布して剥離紙 17 で保護するのが通常である。

【0003】上記のような共振ラベルは、キャパシタであるコンデンサパターン（C 回路要素）やコイル（R、L 回路要素）を形成した上層シート、下層シートを、スルーホールを設けた誘電体フィルムを介して積層することで製造できるが、特開平 8-44964 号公報のように、上層シートと下層シートを一枚の基材の左右に展開した形状に設け、共通する表面にポリエチレン等の誘電体材料をラミネートした後、左右のパターンを中央から折り曲げて接着し一体のラベルにする形態のものであっても良い。コンデンサやコイルパターンはシート上のアルミ箔や銅箔をハーフダイカットの方法やエッチングの手法で形成する。

【0004】図 5 は、積層後の断面図を示している。図 5 のように、コンデンサパターンとコイルは、上下層シートの誘電体フィルム面側に設けられる。共振回路の Q 値を上げるためには、誘電体フィルムの厚みは薄い方が良く、コンデンサパターン面積は小さい方が良い。上下層にコイルを設ける場合は  $t_1$ 、 $t_2$  の端子部分で導通する。これにより LC 共振回路が形成され、固有の共振周波数を有することになる。前記のようにマイクロプロセッサ（IC チップ）を備える場合は、同様にスルーホール 132 を通じて  $t_3$  と  $t_4$  を接続する。

【0005】図 6 は、共振ラベルの他の例のコイルパターンを示す図である。この例では、コンデンサは、マイクロプロセッサ（IC チップ）15 に内蔵されており、当該コンデンサとコイル 20 とにより共振回路が形成されている。従って、ラベルには実質的なコンデンサパターンを有しないことになるが、共振ラベルの機能を

果たしている。このラベルの場合もアンテナやICチップの保護を兼ねて表示用紙を設けるが、ICチップの凸部を吸収するためICチップ形状をくり抜いたバッファシート（不図示）を介して積層しても良い。なお、21は金属による補強部である。図7は、図6のパターンのICチップ部分を拡大して示す図である。コイルパターンはマイクロプロセッサ15が搭載される部分のマイクロプロセッサ下の基材シート面を細線のパターンとして通過するように形成され、その両端部のパンプ151、152においてマイクロプロセッサ端子に接続されるため、一般の場合のようにスルーホールを設けて導通をとる必要がない。

【0006】このような共振ラベルはLC共振回路に基づく一定の周波数の電波を発信することから、物品に貼着して不正商品や海賊品を識別する媒体として有用に使用されてきている。しかし、一度使用された共振ラベルを剥がして不正目的のために再利用しようとする場合があり、この場合は却って識別が困難となる。このため、特開平10-39758号公報は、共振ラベルを剥がしたり、改ざんしようとする場合は、ラベルが容易に層内剥離したり特定の箇所から破れる等して破壊されるようにしてその機能を発揮できなくする技術を開示している。しかし、同公報の技術は、共振ラベルの破壊を前提とするものであって、判別装置内で無効化を完結しようとするものではない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、ラベルの破壊を前提としないで、簡易な構成と方法により共振ラベルの無効化を判別装置内で完結すべく検討したものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の要旨の第1は、少なくともコイルパターンと誘電体層を介するコンデンサパターンからなり特定の周波数の電波に共振するLC共振回路を有する共振ラベルにおいて、コイルパターン上に加熱により導電性となる材料を塗布した無効化サイトを設けたことを特徴とするラベル、にある。本発明の要旨の第2は、少なくとも2層に積層されたコイルパターンと誘電体層を介するコンデンサパターンからなり特定の周波数の電波に共振するLC共振回路を有する共振ラベルにおいて、2層のコイルパターン間に加熱により導電性となる材料を塗布した無効化サイトを設けたことを特徴とするラベル、にある。かかるラベルであるため、無効化を容易にでき再使用を防止できる。

【0009】上記課題を解決するための本発明の要旨の第4は、少なくともコイルパターンを有する共振ラベルにおいて、コイルパターン上に加熱により導電性となる材料を塗布した無効化サイトを設けたことを特徴とする。かかるラベルであるため、実質的にコンデンサパターンを有しないラベルにおいても無効化を容易にでき再使用を防止できる。

【0010】上記のようなラベルは、加熱により導電性となる材料を導電性ポリマーをマイクロカプセル化した材料とすることができ、あるいはまたクリーム半田を使用することもできる。また、ラベル表示面にホログラムパターンを設けておけば、偽造防止に顕著な効果を奏することができ、ラベル貼着面に、剥離紙を有する粘着剤層を設けておけば、使用に便利である。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明のラベルは共振回路を有するラベルであって、共振回路中に無効化サイトを加えることによって、回路の短絡を簡便に行うことができるようにしたラベルである。かかる無効化サイトは、①微粉の導電性ポリマーが封入されたマイクロカプセルを主材料とし、コイルまたはコンデンサと接する適当な箇所に配し、加熱してマイクロカプセルを溶融させるような簡易な方法で導通化させることによって、導電性ポリマーの導通によって回路を無効化させるものである。また同様に、②クリーム状半田をコイルまたはコンデンサと接する適当な箇所に配し、加熱して導通させ、無効化させることもできる。

【0012】以下、本発明のラベルについて、図面を参照して説明することにする。図1は、本発明のラベルの第1の実施形態を示す断面図である。第1の実施形態では、加熱導電性材料がコイルの渦巻き状の線間のいずれかの部分に塗布されて無効化サイト18を形成している。この場合、加熱導電性材料はコイルの全面に塗布する必要はない。通常の場合、コイルの巻線数は数巻きから十数巻き程度であるから2～3本の線間を導通させるだけでも共振周波数は大きく変化し短絡のないラベルと識別することができる。この実施形態では、無効化部分の誘電体フィルムに予めスルーホールを設けておく必要はない。また、前述した図6に示すような実質的にコンデンサパターンの無い共振ラベル形態においても実施可能である。

【0013】図2は、本発明のラベルの第2の実施形態を示す断面図である。第2の実施形態では、マイクロカプセル層またはクリーム状半田（加熱導電性材料）からなる材料が上下のコイル間に塗布されて無効化サイト18を形成している。加熱導電性材料はコイルの全面に塗布する必要はなく渦巻きコイルのいずれかの一部を短絡させれば十分である。この場合は誘電体フィルムに予め加熱導電性材料が上下コイル間に通じるようなスルーホールを設けておくことが必要になる。

【0014】図3は、本発明のラベルの第3の実施形態を示す断面図である。第3の実施形態では、加熱導電性材料がコンデンサパターン間に塗布されて無効化サイト18を形成している。この場合も加熱導電性材料はコンデンサの全面に塗布する必要はないが、無効化部分の誘電体フィルムには予めスルーホールを設けておく必要がある。

【0015】このような共振ラベルの製造は、通常の共振ラベルの製造技術で製造でき、例えば、共振回路はアルミ箔や銅箔が形成された基材をハーフダイカットやフォトリソエッチングするか、あるいは基材に導電性インキで印刷するか、パターンを電解液中から析出させる鍍造技術でパターン形成することができる。

【0016】アルミ箔等の金属箔の厚みは通常10～50 $\mu\text{m}$ 程度とされるが、設計上の電気抵抗値、インダクタンス、加工精度、コスト等により決定される。R、L回路パターンに使用する場合は電気抵抗値を小さくするため厚い箔が好ましく、コンデンサパターンに使用する金属箔は電極板および導通端子として使用するだけであるから薄い方が好ましいが、通常両者の箔は共通の材料を使うのが経済的であるので双方の機能を満たす妥当の厚みに設定される。

【0017】誘電体層となるプラスチックフィルムの厚みは、共振周波数、Q値、ラベルの大きさ、性能、加工適性等に定められる。Q値を高くするためには誘電体フィルムの厚みは薄い方が良い。ポリエチレンのイクストルージョンでは十数 $\mu\text{m}$ の厚みとなり、加工済みの延伸フィルムでは数 $\mu\text{m}$ 程度の厚みのものが得られる。誘電体層を接着剤を兼ねるコーティング材料で形成する場合はさらに薄層のものとすることができる。

【0018】無効化サイトを形成する導電性ポリマーのマイクロカプセルは、ポリピロール、ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリアセチレン、ポリ(p-フェニレン)、ポリ(p-フェニレンスルフィド)等の導電性ポリマーを1～30 $\mu\text{m}$ 程度の粒径の粉体としたものをコア材料として、その周囲を囲むようにマイクロカプセル化材料でカプセル化したものをポリエチレンワックス等の媒体に分散したものを使用することができる。マイクロカプセル化材料にはポリスチレン、アクリル樹脂、メラミン/ホルマリン、ポリウレタン、ポリアミド、ゼラチン等を使用することができる。これらの導電性ポリマーは、高融点のものもあるが、300℃以上になるサーマルヘッドや熱ピンの熱量で溶融可能であることが確認されている。

【0019】クリーム半田は、金属粉末状の半田をロジン等からなる粘性の高いフラックスに少量の有機溶剤を混ぜ合わせて粘性のクリーム状にしたものである。金属粉末としては、例えば63Sn/37Pb組成の共晶はんだが広く使用されているが、数%のビスマスを添加し

バインダー：ポリエチレンワックス

たものも市販されている。室温では粘性の高いフラックス中に粒径20～30 $\mu\text{m}$ 程度の粉末状半田が分散している状態であるため抵抗値は、1K $\Omega/\text{m}$ 以上でありかなり高いが、短絡化した後は実質的に抵抗は0(ゼロ)になる。

【0020】ラベル表面の表示紙等に、ホログラムを設ける場合は、ホログラムパターンの微小凹凸形状を付与できる樹脂を予め表示紙に設けておく必要がある。この合成樹脂としては、熱可塑性樹脂、例えばポリ塩化ビニル、アクリル樹脂(例えばポリメチルメタクリレート等)、ポリカーボネート、もしくはスチレン等、または熱硬化性樹脂、例えば不飽和ポリエステル、メラミン、エポキシ、ポリエステルアクリレート、ポリエステルメタアクリレート、ウレタンアクリレート、ウレタンメタアクリレート、エポキシアクリレート、エポキシメタアクリレート、ポリエーテルアクリレート、ポリエーテルメタアクリレート、ポリオールアクリレート、ポリオールメタアクリレート、メラミンアクリレート、メラミンメタアクリレート、もしくはトリアジンアクリレート、トリアジンメタアクリレート等が挙げられる。あるいは、上記熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂又は電離放射線硬化性樹脂を混合して使用してもよい。

【0021】ホログラムパターンは、これらの樹脂層を数 $\mu\text{m}$ 以下の厚さで設けた面に、ホログラムの形状が凹凸状に形成されている原版を加圧接触させて、パターンを樹脂層表面に転写することにより形成することができる。樹脂層が熱硬化性樹脂や電離放射線硬化性樹脂である場合は、パターンの転写後加熱エージングや紫外線などの電離放射線を照射して樹脂層を完全に硬化させる工程を設ける。さらにホログラム凹凸パターン上に蒸着法で反射層を設ける。これにはアルミ、銀などが用いられる。反射層上に透明性のある樹脂で保護層を設けても良い。

【0022】

【実施例】(実施例1)厚み15 $\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルムに、厚み30 $\mu\text{m}$ のアルミニウム箔をラミネートした材料を使用し、その面に塩酢ビ系の印刷レジスト(ザ・インクテック株式会社製)をグラビア印刷するエッチング法によりコンデンサパターンと渦巻きコイルパターンを形成した。図4のようなラベルの仕上がりサイズが5cm×7cmとなるようにし、コンデンサパターンが3cm×1cm、コイルは5cm×5cmの枠内に両面合わせて8回巻きとなるように片面に、それぞれ4回巻きとなるように形成した。

【0023】一方、次の組成のバインダーにカプセルを混合し、少量の水を加えて練り、ペースト状の無効化サイト形成材料を準備した。なお、コア部の導電性ポリマーは粒径1～30 $\mu\text{m}$ の粉体樹脂のものである。

(三井石油化学株式会社製「ケミパールW-300」)

カプセル : 導電性ポリマー入りマイクロカプセル 50部

セル部 : ポリスチレン樹脂

コア部 : 導電性ポリマー (バイエルン社製「バイトロン」)

【0024】上記で準備した無効化サイト形成材料を、①上層のコイル線間に塗布した場合、②上下層のコイル線間に塗布した場合、③上下層のコンデンサパターン間に塗布した場合、の3種の試験品を作成し、厚み10 $\mu$ mのポリプロピレンフィルムからなる誘電体材料を介して接着した。なお、上下のコイルを接続する部分と無効化サイト形成材料塗布部分のポリプロピレンフィルムには予めスルーホールを設けておいた。上下のアンテナがスルーホールで接続する部分は半田を溶融して接続した。

【0025】(実施例2)厚み15 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルムに、厚み30 $\mu$ mのアルミニウム箔をラミネートした材料を使用し、その面に塩酢ビ系フォトレジスト(ザ・インクテック株式会社製)を塗布するエッチング法により図6のような渦巻きコイルパターンを形成した。図6のようなラベルの仕上がりサイズが4cm $\times$ 4cmとなるようにしコイルはラベル枠内に8回巻きとなるように片面に形成した。なお、コンデンサはICチップに内蔵するものとした。コイルの両端部をICチップの bumps 151、152に異方性導電フィルムを介して接続した。そのコイル線間に、Pb32%、Sn63%の粉末状半田を松脂、接着剤、アルコール等からなるフラックスに分散したクリーム半田(千住金属工業株式会社製「RMタイプ」)を厚み25 $\mu$ mに塗布して無効化サイトに使用した。この基材上にICチップを収納する開口を設けたバッファ層を介して表示用紙を接着した。

【0026】上記、実施例1、実施例2の無効化サイト部分をサーマルヘッドを通過させ、また熱ピンで加熱して短絡化したところ、短絡前の共振周波数とは周波数が変化し、処置済のものであることを容易に判別することができた。従って判別装置がサーマルヘッドや熱ピンを備えれば判別装置内で処置を完結することができる。

【0027】

【発明の効果】上述のように、本発明のラベルは、コイル間またはコンデンサパターン間に無効化サイトを設けているので、加熱により容易に短絡化され、共振回路の

特性を変化させることができる。従って、ラベルが正規に使用された後は、短絡化により共振周波数を変化させるか正常な機能をしないようにすることが出来るため、当該処理をした後の再使用を防止して、商品の真正を保証することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のラベルにおける無効化サイトの第1の実施形態を示す図である。

【図2】 本発明のラベルにおける無効化サイトの第2の実施形態を示す図である。

【図3】 本発明のラベルにおける無効化サイトの第3の実施形態を示す図である。

【図4】 共振ラベルの一例を示す分解斜視図である。

【図5】 図4の共振ラベルの積層後の断面図を示している。

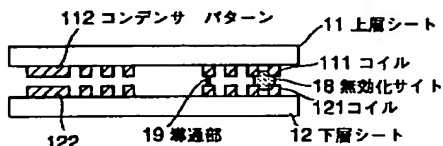
【図6】 共振ラベルの他の例のコイルパターンを示す図である。

【図7】 図6のパターンのICチップ部分を拡大して示す図である。

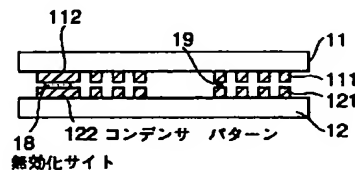
【符号の説明】

- 10 ラベル
- 11 上層シート
- 12 下層シート
- 13 誘電体フィルム
- 14 表示用紙
- 15 マイクロプロセッサ
- 16 粘着剤層
- 17 剥離紙
- 18 無効化サイト
- 19 導通部
- 20 コイル
- 21 金属補強部
- 111、121 コイル
- 112、122 コンデンサパターン
- 141 印刷
- 142 ホログラムパターン
- 151、152 bumps

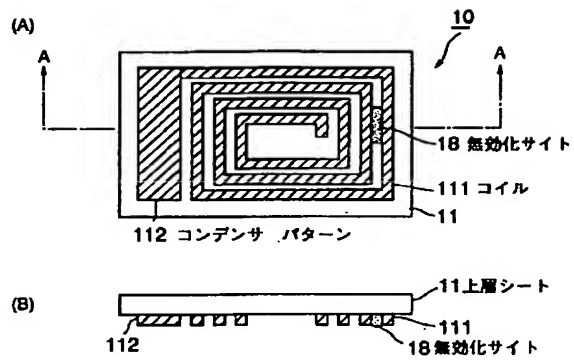
【図2】



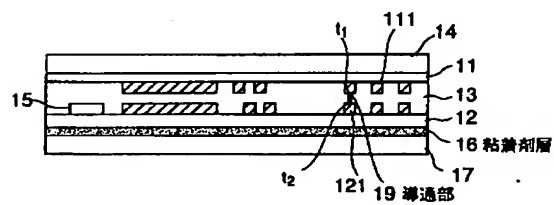
【図3】



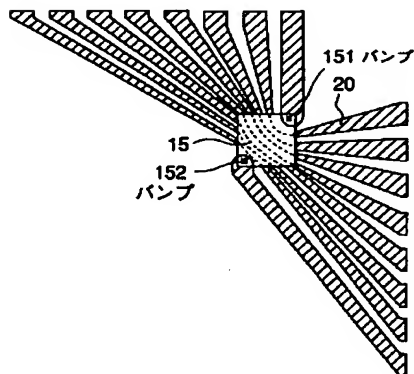
【図1】



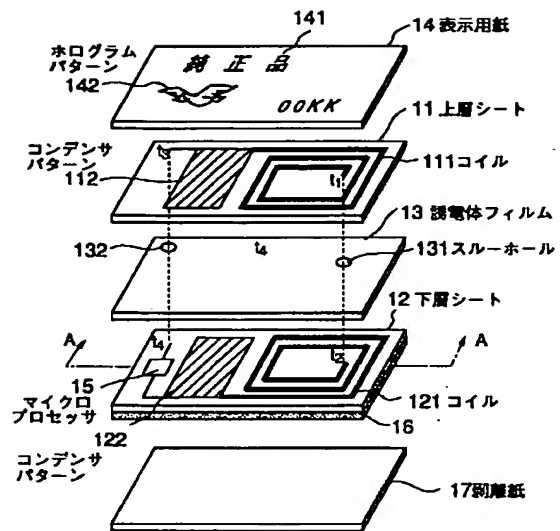
【図5】



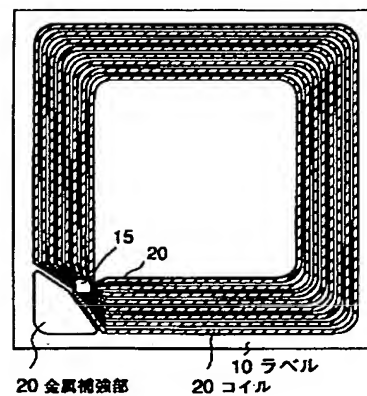
【図7】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7  
H01F 27/00

識別記号

F I  
H01F 15/00

テマコード (参考)  
D